MONTECH

MODE D'EMPLOI

COMPOSANTS POUR MANIPULATEURS

Unité de rotation DAP-2 / DAPI-2

BA-100011

français, Edition 03/2006

Table des matières

1. Informations importantes 3
1.1. Introduction 3
1.2. Déclaration de conformité EU (selon MRL annexe II A) 3
1.3. Description et utilisation du produit 3
1.4. Dangers 3
1.5. Informations complémentaires 4
1.6. Validité du mode d'emploi 4

2. Caractéristiques techniques 5
2.1. Diagramme de performance* 7
2.2. Diagramme pression couple 8
2.3. Image de mesure DAP-2 9
2.4. Image de mesure DAPI-2 10
2.5. Calculs de charge 11
2.6. Exemples de calcul 15
2.7. Calcul des moments d'inertie de masse en général 16

3. Mis en service 17
3.1. Position de montage 17
3.2. Montage 18
3.3. Montage de corps mobiles sur l'axe de rotation 19
3.4. Raccordement en air comprimé 25
3.5. Réglage de l'angle de rotation φ(voir figure 4-1) 26
3.6. Réglage des amortisseurs 26
3.7. Réglage et raccordement des détecteurs de proximité inductifs 27
3.8. Entretien 28

4. Pièces de rechange 29
4.1. Pièces de rechange DAPI-2 30
4.2. Pièces de rechange DAP-2/DAPI-2 31

5. Compatibilité avec l'environnement 33

6. Table des illustrations 34

1. Informations importantes

1.1. Introduction

Ce manuel décrit la construction mécanique, les limites de charge, le montage, la maintenance et les pièces de rechange de l'unité de rotation DAP-2/DAPI-2.

1.2. Déclaration de conformité EU (selon MRL annexe II A)

Ordonnances et normes prises en compte :
– Directive machine 89/392/CEE, 91/368/CEE

Fabricant :
Montech AG, Gewerbestrasse 12 CH–4552 Derendingen
Tel. +41 32 681 55 00, Fax +41 32 682 19 77

1.3. Description et utilisation du produit

Les unités de rotation DAP-2/DAPI-2 sont utilisées partout où des mouvements de rotation avant et arrière réguliers doivent être exécutés. Les limites de puissance, définies dans les caractéristiques techniques, doivent être prises en considération en toutes circonstances.
Dans le cas de masses en rotation libre, le moment d'inertie admissible doit être particulièrement observé.

1.4. Dangers

L'entraînement de masses en rotation libre avec des unités de rotation DAP-2 / DAPI-2 n'est autorisé que lorsqu'elles sont protégées par des DISPOSITIFS DE PROTECTION MOBILES DE SEPARATION SELON EN 292-2 paragraphe 4.2.2.3. Le capot ne doit être enlevé que pour les travaux de réglage (risque d'écrasement). On ne doit jamais travailler dans le mode de fonctionnement automatique sans le couvercle monté.

– Des appareils sans couverture installée ne peuvent jamais être courus.

1.5. Informations complémentaires

Le présent mode d'emploi a pour but d'utiliser de façon sûre et conforme les unités de rotation DAP-2/DAPI-2. Dans le cas où vous manqueriez d'informations pour votre cas d'application spécifique, nous vous prions de bien vouloir vous adresser au constructeur.
Lors de la demande de modes d'emploi, il est indispensable d'indiquer le numéro de série (voir Fig. 1-1). Ce document est disponible sur notre site www.montech.com.

Fig. 1-1: Description de la plaque signalétique

MONTECH AG
La Direction

U. D. Wagner C. Wullschleger

1.6. Validité du mode d'emploi

Nos produits sont mis à jour au fur et à mesure des évolutions techniques et des connaissances pratiques.
Les modes d'emploi sont mis à jour au fur et à mesure des évolutions techniques des produits correspondants.
Chaque mode d'emploi a un numéro d' article, p. ex. BA-100011.
Le numéro d' article et le date d'édition sont évidents sur la page de titre.

2. Caractéristiques techniques

Unité de rotation DAP-2 / DAPI-2

			DAP-2	DAPI-2
Angle de rotation		[°]	0–180	0–180
Diamètre de piston		[mm]	32	32
Moment d'inertie admissible				
- avec amortisseur standard		[kgcm^2]	140	140
- avec amortisseur spécial	3)	[kgcm^2]	500	500
Charge radiale admissible	1)	[Nm]	15	15
Charge axial admissible (traction/pression)		[N]	240/460	240/460
Poids propre		[kg]	1.4	1.6
Pression de service		[bar]	2-6	
Fluide d'entraînement			air filtré à 5 µm huilé ou non, point de câble < 6°C	
Amortissement de fin de course			par amortisseur hydraulique	
Précision de répétition	2)	[°]	≤ 0.02	
Contrôle de fin de course	3)		par détecteur de proximité inductif	
Raccord pneumatique enfichable			Ø de tuyau 4 mm	
Régulation de vitesse			limiteurs de débit unidirectionnels réglables M5	
Température ambiante		[°C]	10-50	
Humidité relative de l'air			< 95% (sans formation de condensat)	
Pureté de l'air			atmosphère normale d'atelier	
Durée de garantie			2 ans, à compter de la date de livraison	
Entretien			huiler les plaquettes de feutre	
Position de montage			Quelconque	
Matériel			aluminium, acier, bronze, plastique	

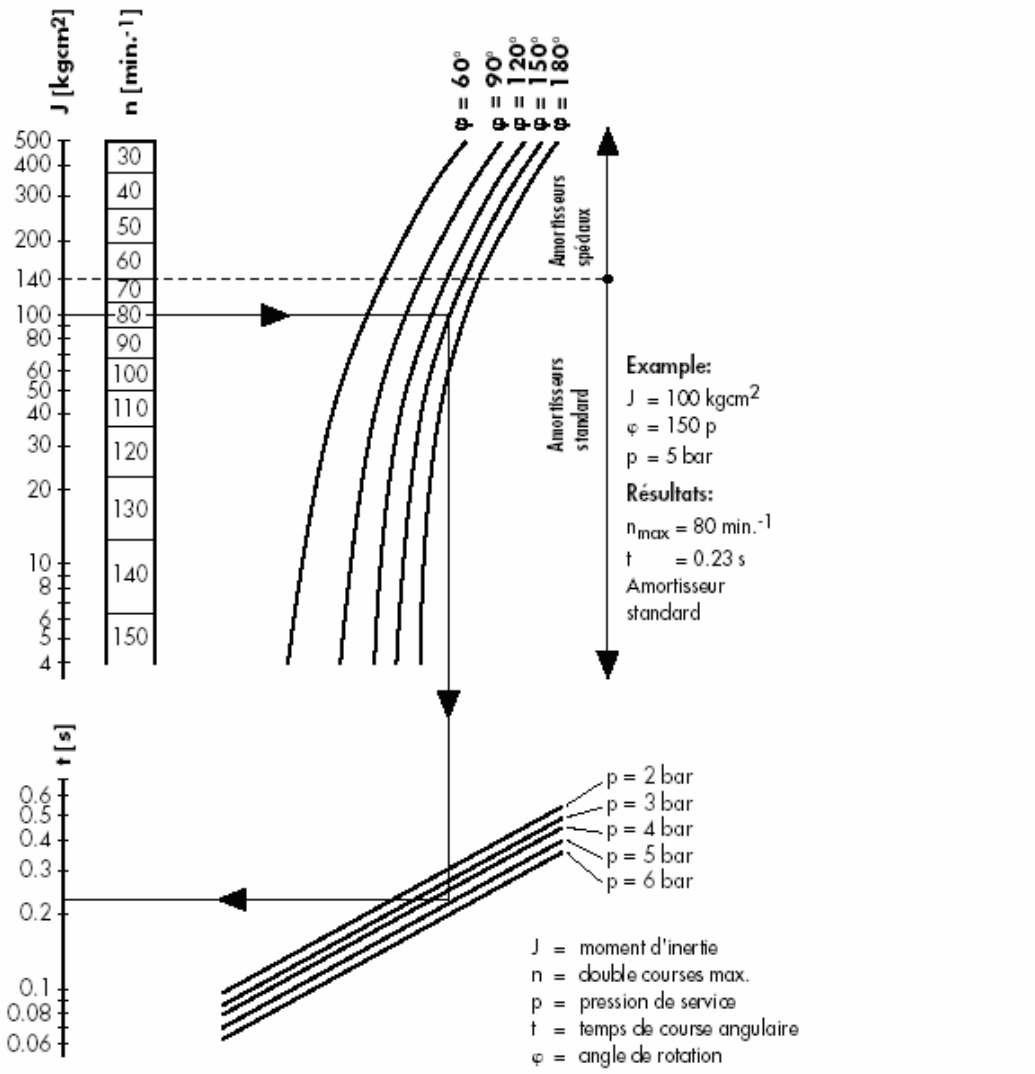
1) Moment de charge agissant sur l'axe longitudinal de l'arbre de rotation
2) Dispersion des positions d'extrémité sur 100 courses successives
3) Voir accessoires

Accessoires:

- Détecteur de proximité inductif PNP ø 6,5mm protégé contre les courts-circuits et l'inversion de polarité d'une portée Sn de 2mm et d'une longueur de câble de 2m N° de commande 508842) / à connecteur N° de commande 508843.
- Amortisseur spécial pour gamme de puissance accrue N° de commande 44862.
- Limiteurs d'échappement réglables avec raccord enfichable pour tuyaux ø 2,7/4 (N° de commande 505023). (Pour l'étranglement de consommateurs sur l'unité de rotation DAPI-2).

2.1. Diagramme de performance*

Fig. 2-1: Diagramme de performance

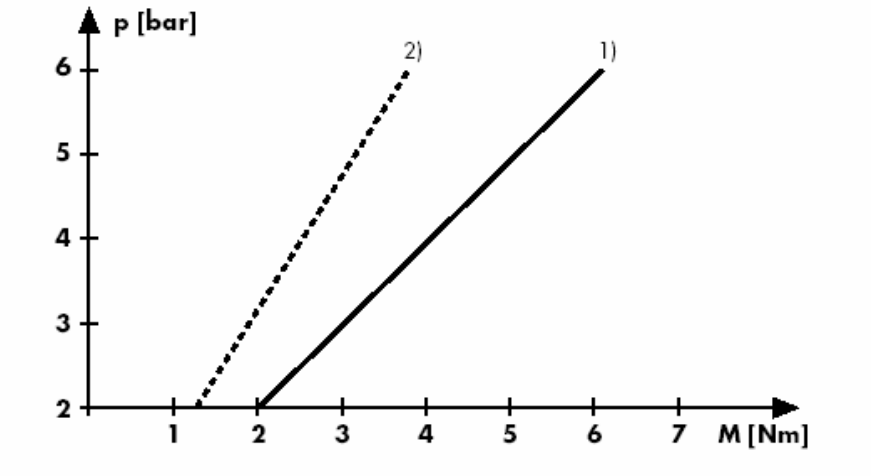


* Champ d'application:

- Centre de gravité de la masse en rotation dans l'axe de rotation, axe de rotation dans une position quelconque.
- Centre de gravité de la masse en rotation à l'extérieur de l'axe de rotation, axe de rotation vertical

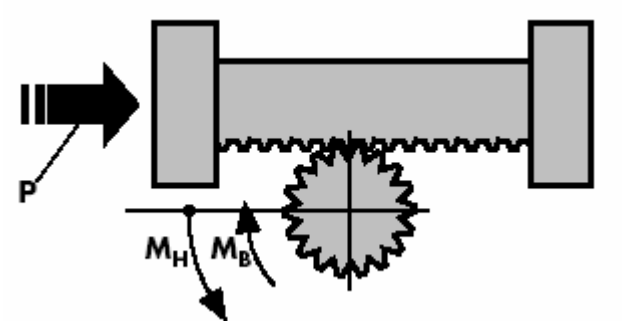
2.2. Diagramme pression couple

Fig. 2-2: Diagramme pression couple



p = pression de service.
M_H = moment de maintient (moment limite occasionné par une action extérieure sur l'arbre rotatif sans déplacement des crémaillères).
M_B = moment de déplacement (moment disponible en bout d'arbre rotatif, fonction de la pression de service).

Fig. 2-3: DAP gauche/droite, fin de course

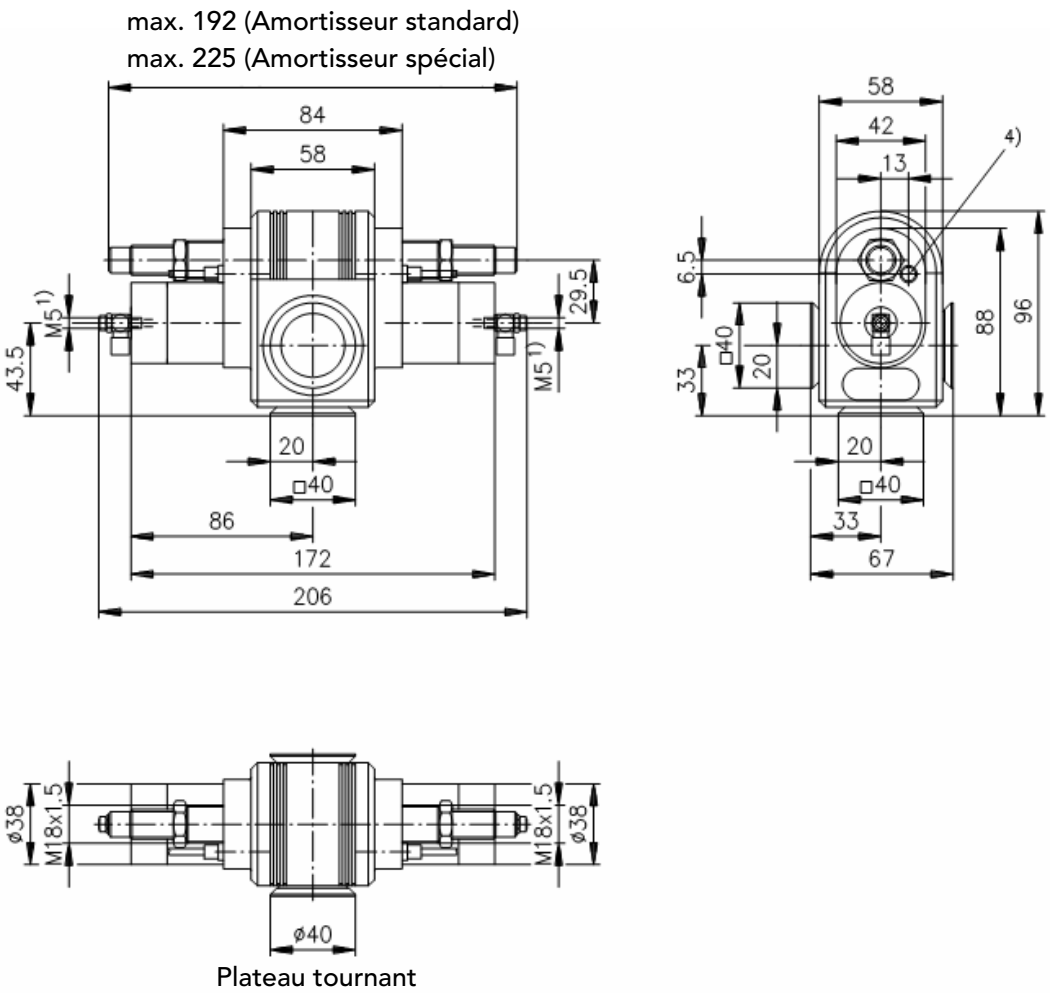


$M_H = p \cdot 1.01$ 1) voir Fig. 2-2

$M_B = p \cdot 0.63$ 2) voir Fig. 2-2

2.3. Image de mesure DAP-2

Fig. 2-4: Image de mesure DAP-2

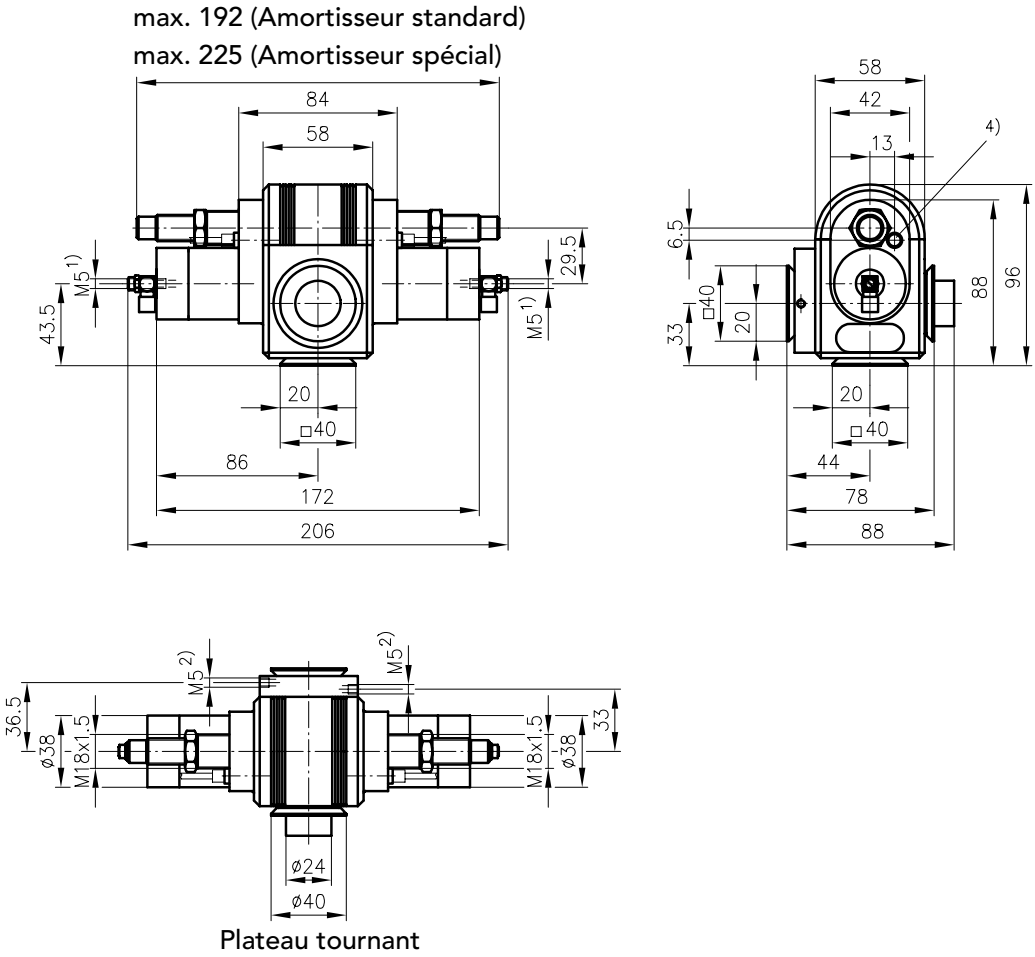


1) Alimentation d'air comprimé de l'unité de rotation
4) Admission pour des détecteurs d'approximation inductifs

Description	No d'article
DAP-2	44280
DAP-2 renforcé (avec amortisseur spécial)	44280V

2.4. Image de mesure DAPI-2

Fig. 2-5: Image de mesure DAPI-2



Plateau tournant

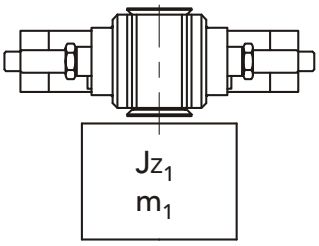
1) Alimentation d'air comprimé de l'unité de rotation
2) Alimentation d'air comprimé de pour des consommateurs à la vague rotative
4) Admission pour des détecteurs d'approximation inductifs

Description	No d'article
DAPI-2	44319
DAPI-2 renforcé (avec amortisseur spécial)	44319V

2.5. Calculs de charge

Examen du cas individuel

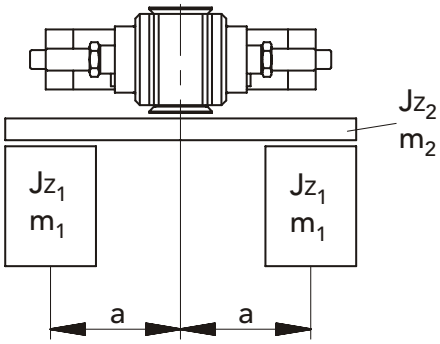
Fig. 2-6: Situation des accessoires



La position de l'axe de rotation		
verticale	horizontale	biaise
$J_{tot} = J_{z1}$		
$M_1 < m_{adm}$	M_1 vérifier	M_1 vérifier $F_{1\,adm}$ vérifier $F_{2\,adm}$ vérifier

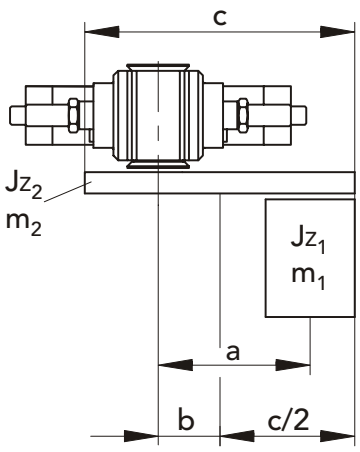
adm = admissible

Fig. 2-7: Situation des accessoires



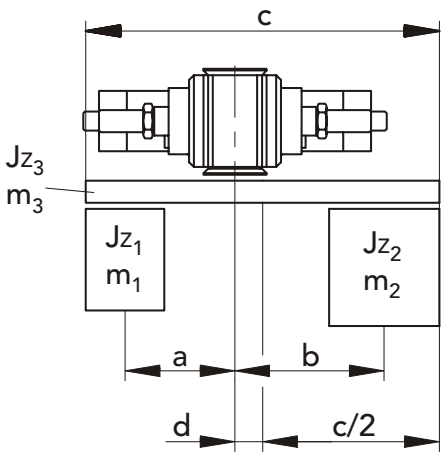
La position de l'axe de rotation		
verticale	verticale	verticale
$J_{tot} = 2 \cdot (J_{z1} + m_1 \cdot a^2) + J_{z2}$		
$\sum m_1 . m_2 < m_{adm}$	M_1 vérifier	M_1 vérifier $F_{1\,adm}$ vérifier $F_{2\,adm}$ vérifier

Fig. 2-8: Situation des accessoires



La position de l'axe de rotation		
verticale	verticale	verticale
$J_{tot} = J_{z1} + m_1 \cdot a^2 + J_{z2} + m_2 \cdot b^2$	expérience	expérience
$m_1 + m_2 < m_{adm}$	M_1 vérifier M_H vérifier M_B vérifier	M_1 vérifier $F_{1\,adm}$ vérifier $F_{2\,adm}$ vérifier M_H vérifier M_B vérifier

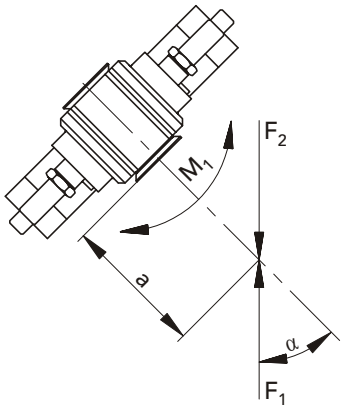
Fig. 2-9: Situation des accessoires



La position de l'axe de rotation		
verticale	verticale	verticale
$J_{tot} = J_{z1} + m_1 \cdot a^2 + J_{z2} + m_2 \cdot b^2 + J_{z3} + m_3 \cdot d^2$	expérience	expérience
$\sum m_1 ... m_2 < m_{adm}$	M_1 vérifier M_H vérifier M_B vérifier	M_1 vérifier $F_{1\,adm}$ vérifier $F_{2\,adm}$ vérifier M_H vérifier M_B vérifier

2.6. Exemples de calcul

Fig. 2-10: Exemple de calcul réexamen du cas individuel



Réexaminer les forces F_1 et F_2, ainsi que le moment M_1

$$F_{1zul} = \frac{F_{zul}}{\cos\alpha}$$

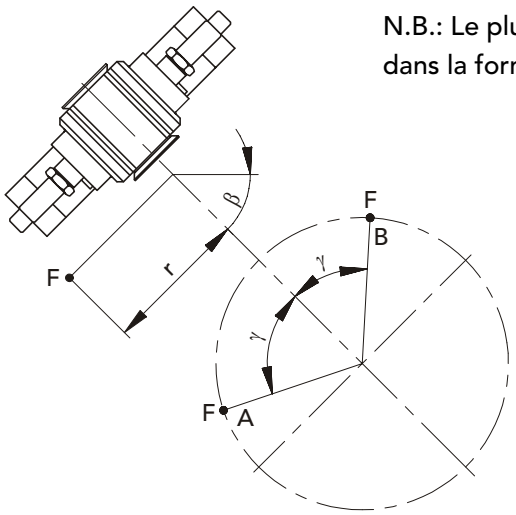
$$M_1 = F_{1vorh} \cdot \sin\alpha \cdot a < M_{1zul}$$

$$F_{2zul} = \frac{F_{zul}}{\cos\alpha}$$

$$M_1 = F_{2vorh} \cdot \sin\alpha \cdot a < M_{1zul}$$

Réexaminer du moment de stop et de mouvement M_B et M_H dans les situations finales A resp. B.

$$M_{vorh} = F \cdot r \cdot \cos\beta \cdot \sin\gamma$$

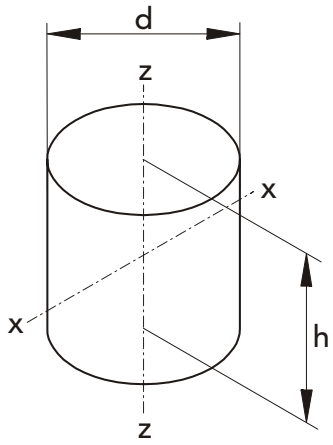


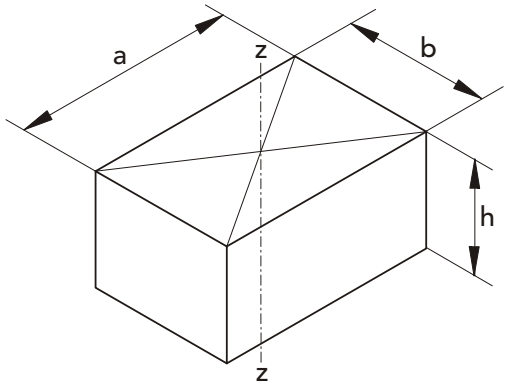
N.B.: Le plus grand des deux angles γ existants doit être utilisé dans la formule.

		DAP-2
m_{adm}	[kg]	24
F_{adm}	[N]	240
$M_{1\,adm}$	[Nm]	15

2.7. Calcul des moments d'inertie de masse en général

Fig. 2-11: Calcul des moments d'inertie de masse en général





$$m = \frac{1}{4} \cdot \rho \cdot \pi \cdot d^2 \cdot h$$

$$m = \rho \cdot a \cdot b \cdot h$$

$$J_z = \frac{1}{8} \cdot m \cdot d^2$$

$$J_z = \frac{1}{12} \cdot m \cdot \left(a^2 + b^2\right)$$

$$J_x = \frac{1}{16} \cdot m \cdot \left(d^2 + \frac{4}{3} h^2\right)$$

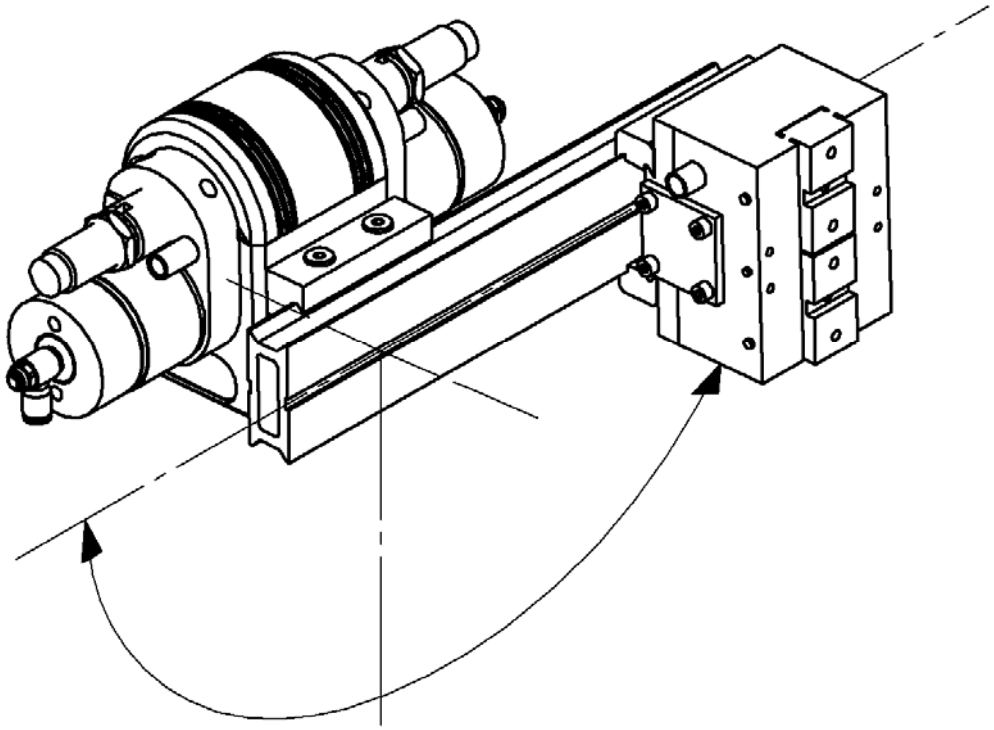
J_z	moment d'inertie avec axe de rotation z - z	[kgcm^2]
J_x	moment d'inertie avec axe de rotation x - x	[kgcm^2]
m	masse	[kg]
ρ	densité	[kg/cm^3]
a	longueur	[cm]
b	largeur	[cm]
d	diamètre	[cm]
h	hauteur	[cm]

3. Mis en service

3.1. Position de montage

En principe, les unités de rotation peuvent être utilisées dans une position quelconque. Cependant, il faut observer que dans le cas où l'axe de rotation n'est pas disposé verticalement et/ou lorsque le centre de gravité est excentrique à l'axe de rotation, des moments variables peuvent apparaître. Ces derniers agissent soit en direction du déplacement, soit en sens opposé. La conséquence est que le moment d'inertie de masse admissible de 140 ou 500 kgcm^2 doit être réduit et le temps, mentionné au diagramme de puissance (Fig. 2-1), augmenté en limitant la vitesse angulaire.

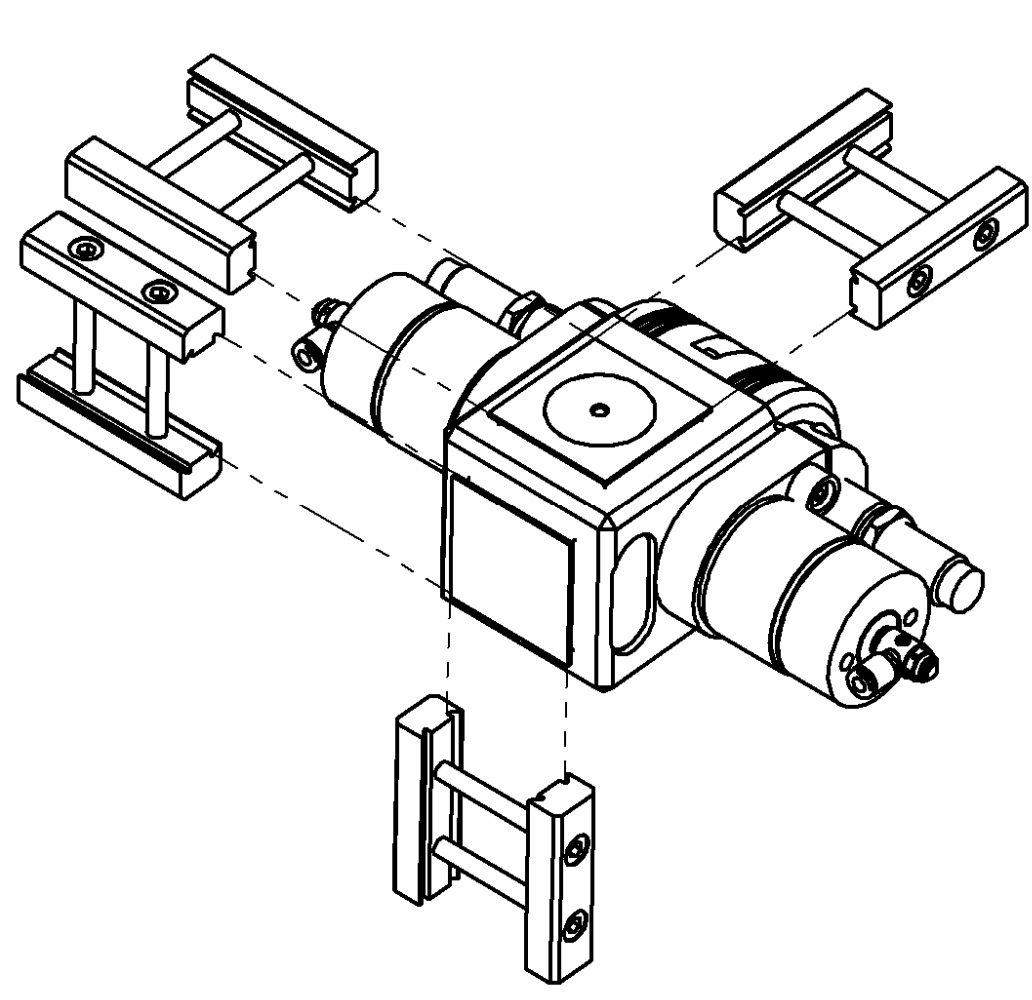
Fig. 3-1: Position de montage



3.2. Montage

Le montage des unités de rotation DAP-2 / DAPI-2 peut intervenir de façon quelconque et sur n'importe quelle queue d'aronde QUICK-SET disponible. Des combinaisons de montage quelconques peuvent être réalisées simplement et rapidement avec les composants MONTECH QUICK-SET. La correction de position de l'unité de rotation à entreprendre éventuellement (décalage de l'axe) détermine la plus adéquate des 4 possibilités de fixation.

Fig. 3-2: Possibilités de fixation



3.3. Montage de corps mobiles sur l'axe de rotation

Avec un raccord d'air comprimé interne (fig. 3-3 ... fig. 3-5)

Fig. 3-3: Axe de la pince = axe de rotation

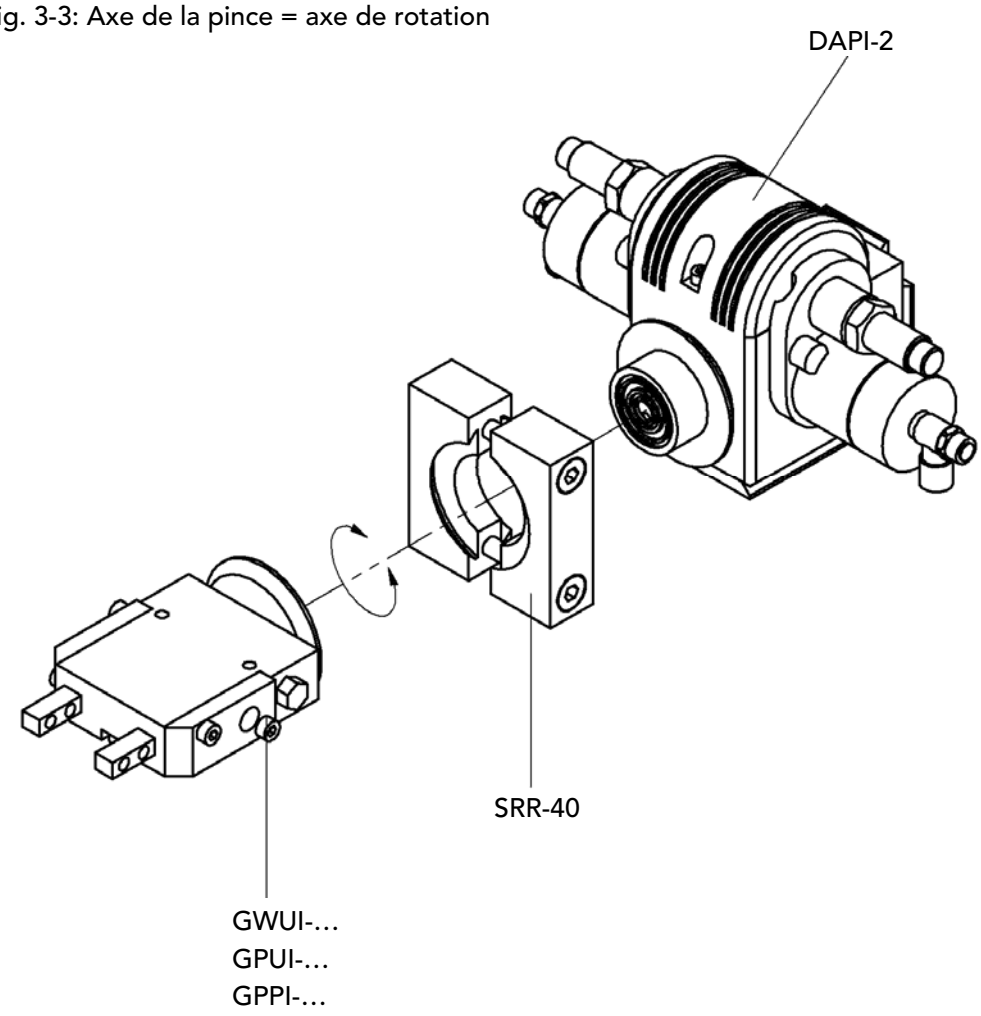


Fig. 3-4: Axe de la pince perpenduculair à l'axe de rotation

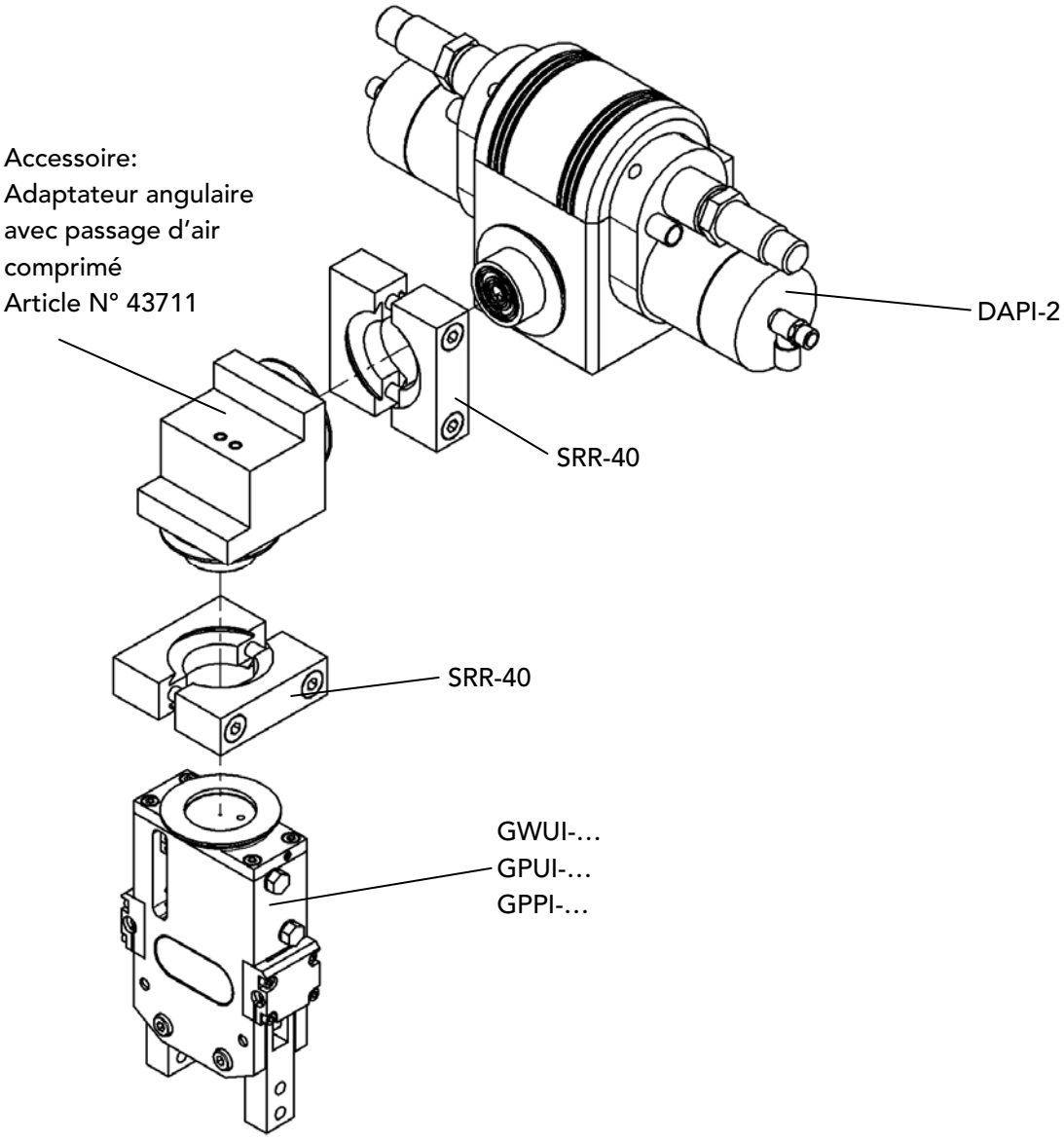
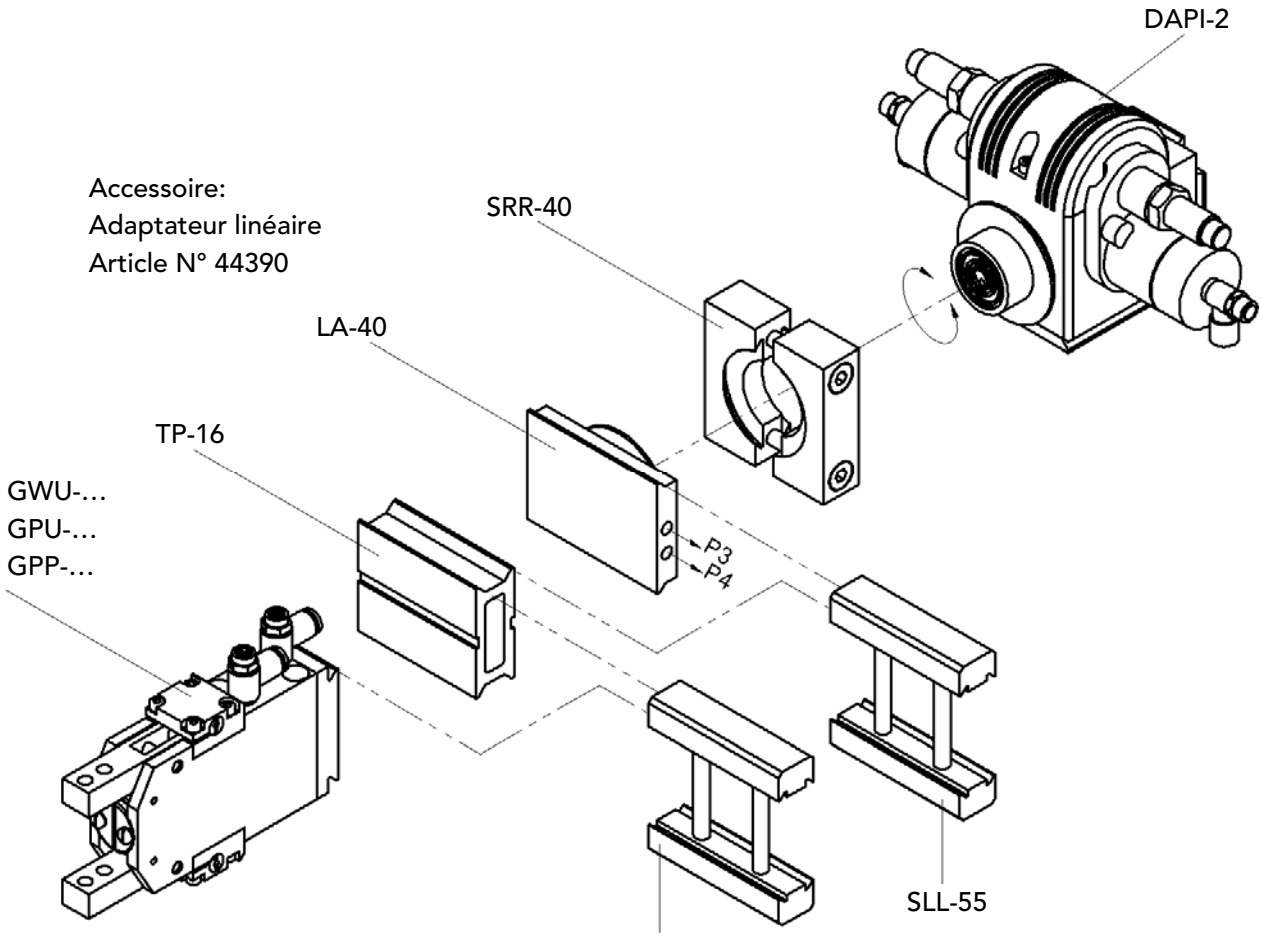


Fig. 3-5: Axe de la pince en-dehors de l'axe de rotation

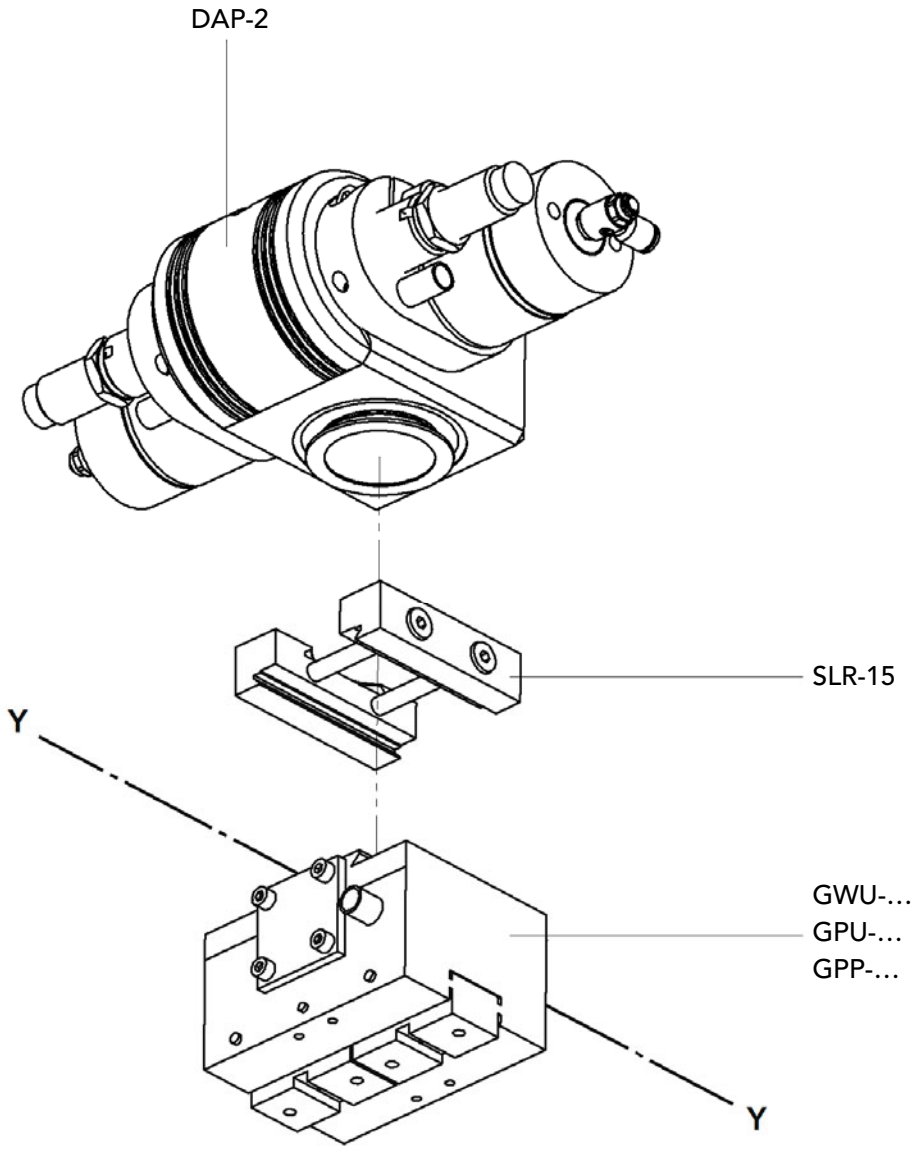


SLL-12, SLL-20, SLL-55 (selon le type de pince)

Les consommateurs (par ex. pinces) sont alimentés par les passages P3 et P4.

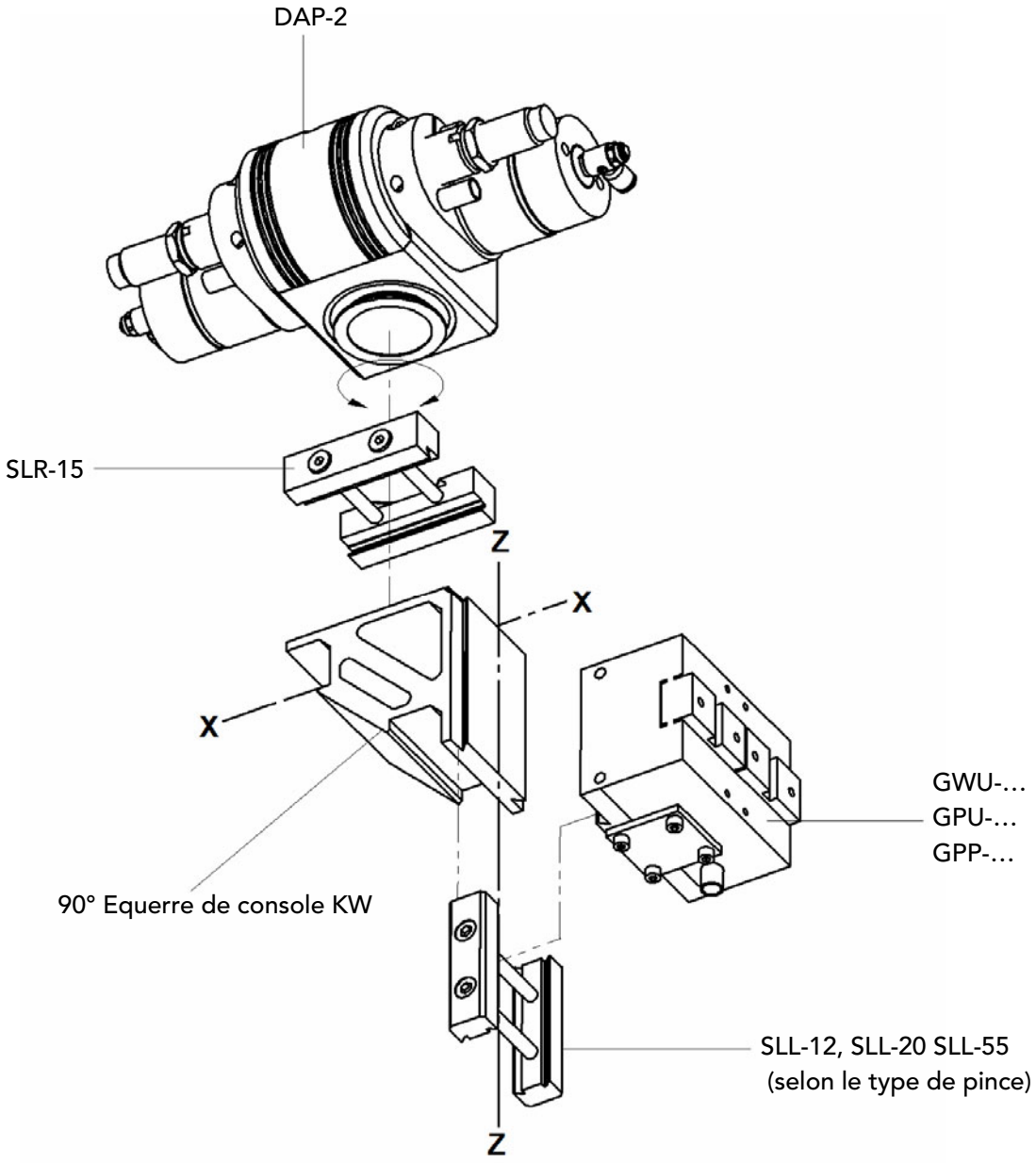
Avec raccord d'air comprimé externe (Fig. 3-6, Fig. 3-8)

Fig. 3-6: Axe de la pince à proximité de l'axe de rotation.



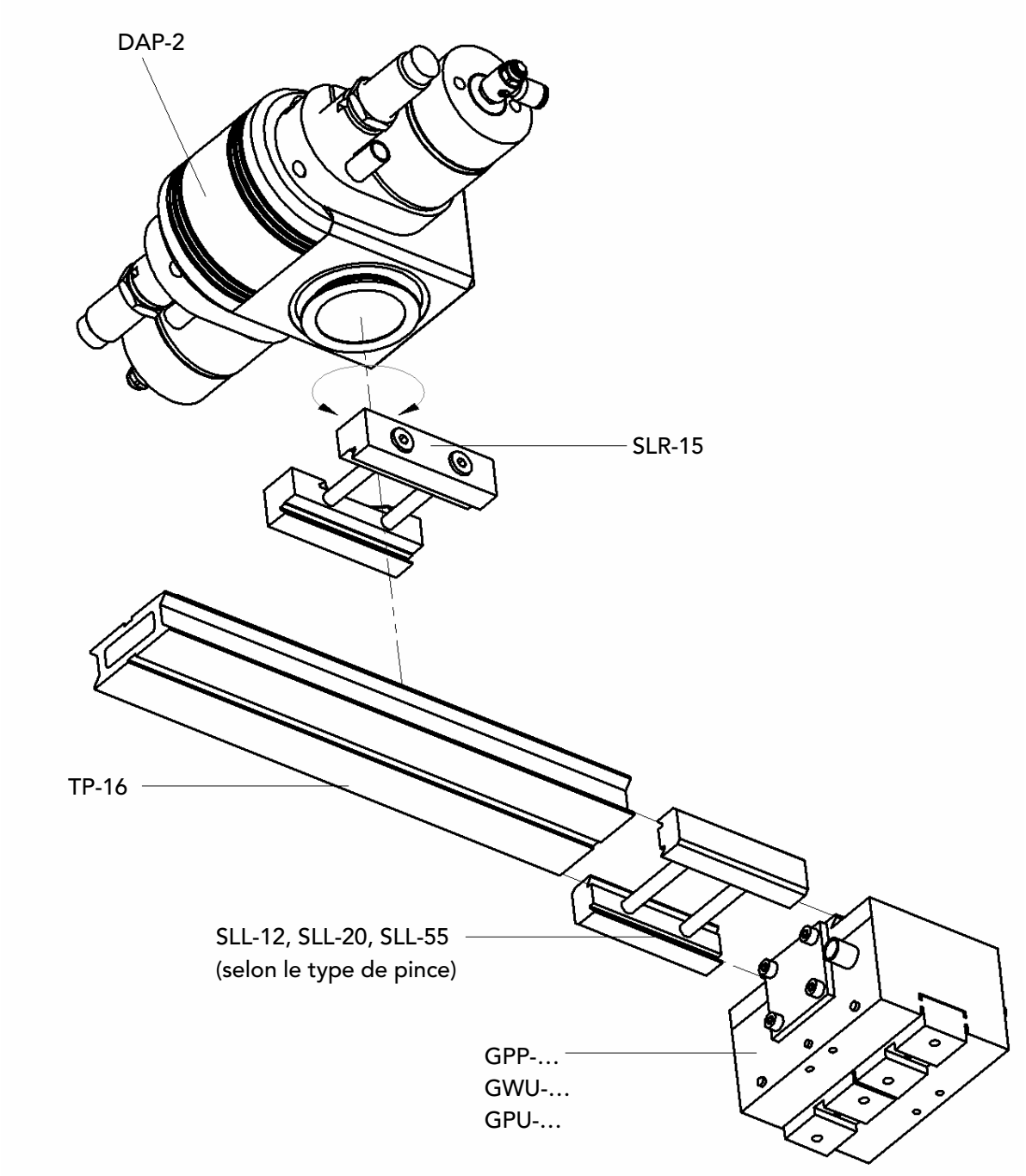
L'axe de la pince peut être déplacé sur l'axe y-y d'environ ± 5mm par rapport à l'axe de rotation.

Fig. 3-7: L'axe de la pince est perpendiculaire à l'axe de la rotation.



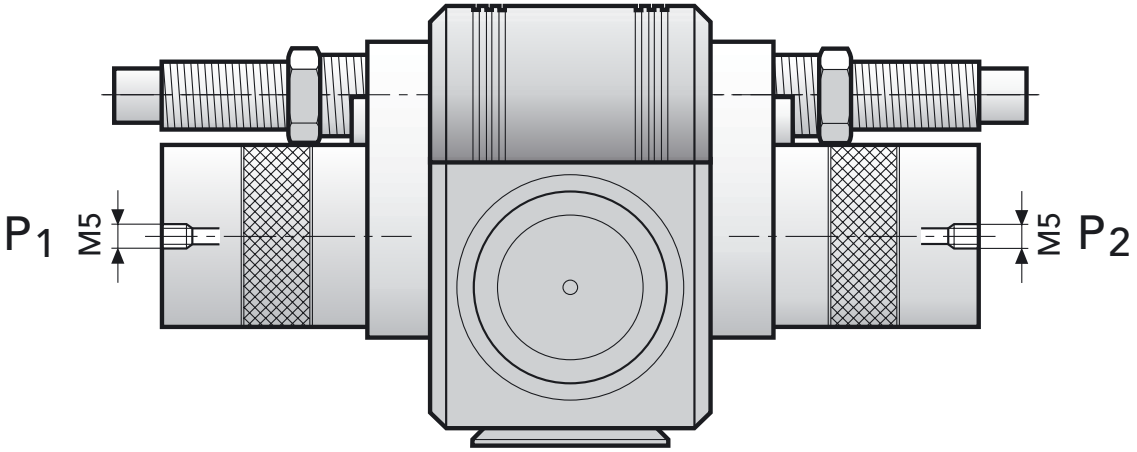
L'équerre de console KW peut être déplacée sur l'axe x - x d'environ ± 8mm.
La pince peut être déplacée sur l'axe z - z selon le type de pince de ± 5mm (GPP-3) à ± 29mm (GPS-1).

Fig. 3-8: Corps très écartés de l'axe de rotation



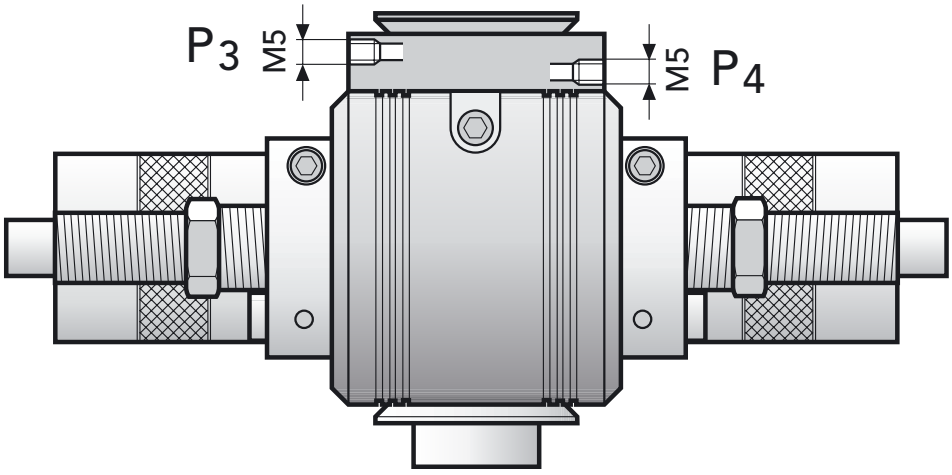
3.4. Raccordement en air comprimé

Fig. 3-9: Raccordement en air comprimé DAP-2 / DAPI-2



P_1 ... Rotation dans le sens horaire
P_2 ... Rotation dans le sens contraire

Fig. 3-10: Raccordement en air comprimé DAPI-2 pour consommateur sur l'arbre de rotation



P3/P4 Raccordement en air comprimé pour consommateur sur l'arbre de rotation (Fig. 3-3...3-5)

3.5. Réglage de l'angle de rotation φ(voir figure 4-1)

L'angle de rotation doit être réglé à une très faible vitesse de rotation. Les limiteurs de débit unidirectionnels (440) ne doivent en conséquence être ouverts que sur environ 3-4 tours.

- Desserrer les deux vis à tête cylindrique (260a).
- L'angle de rotation se modifie par le pivotement d'une ou des deux douilles de butée (120) (1 rotation = environ 8°). Les douilles de butées (120) ne doivent être réglées qu'en l'absence de charge.
- Serrer la vis à tête cylindrique (260a) avec 2,5Nm.
- Un angle de rotation φ d'au maximum 180° peut être obtenu en dévissant complètement les douilles de butée (120).

3.6. Réglage des amortisseurs

La vitesse de déplacement, le moment d'inertie, la pression de service de même que dans certains cas la position de l'axe de rotation influence l'énergie pouvant être absorbée par les amortisseurs. Le réglage optimal des amortisseurs c'est-à-dire celui qui donne le temps de déplacement le plus court avec des grandeurs influentes données est obtenu comme suit:

- Monter l'unité de rotation dans la position souhaitée.
- Ouvrir les clapets anti-retour à étranglement (440) sur environ 3-4 tours à partir du réglage entièrement fermé.
- Desserrer les contre-écrous de l'amortisseur.
- Visser l'amortisseur (220) dans la douille de butée (120) jusqu'à ce que l'angle de rotation régler φ commence à se réduire.
- Augmenter la vitesse de déplacement en ouvrant les limiteurs de débit (440) jusqu'à ce que la masse en rotation se déplace apparemment à une vitesse identique constante sur la position d'extrémité correspondante sans alors provoquer de choc.
- Si ce point n'est pas atteint malgré l'ouverture complète de l'étranglement, c'est-à-dire si une diminution de la vitesse est identifiable juste avant que la position d'extrémité soit atteinte, l'amortissement doit être lentement dévissé jusqu'à ce que la position d'extrémité soit approchée sans diminution visible de la vitesse.
- Dans les locaux à température ambiante variable, ce réglage doit être effectué à la température maximale se présentant. Ce réglage doit être effectué dans les locaux dont la température ambiante varie sur la température se présentant le plus fréquemment.
- Serrer le contre-écrou de l'amortisseur.

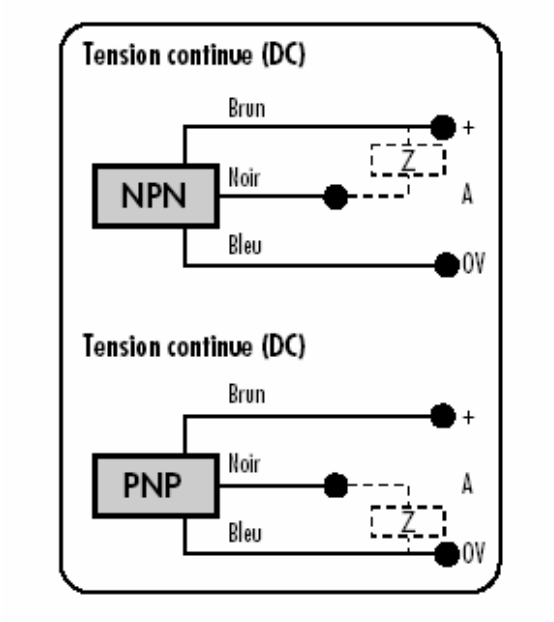
3.7. Réglage et raccordement des détecteurs de proximité inductifs

Les détecteurs de proximité inductifs ne doivent être réglés que lorsque l'angle de rotation est déterminé et ne se modifie plus.

Les détecteurs de proximité utilisés doivent présenter une portée (Sn) de 1-2mm, être prévus pour être montés à fleur et posséder un boîtier de détecteur d'un ø de 6,5mm.

Procédure de réglage (voir figure 4-1)
- Amener l'arbre de rotation sur la position d'extrémité réglée.
- Enficher le détecteur de proximité dans la douille de serrage (150) et déplacer ensemble dans le trou du boîtier (10) de manière que la surface frontale de la douille (150) présente par rapport au cube (70) une distance d'environ 0,3 mm. Si le détecteur de proximité est électriquement raccordé, la LED est alors allumée.
- Bloquer la douille (150) et le détecteur de proximité en serrant légèrement la vis sans tête (300).

Fig. 3-11: Modèle de raccordement pour des détecteurs de proximité inductifs



3.8. Entretien

Vérification des amortisseurs
Des amortisseurs de très haute qualité sont utilisés dans tous les appareils standard MONTECH. Néanmoins, il peut arriver que des amortisseurs soient défaillants.

C'est pourquoi nous recommandons pendant le fonctionnement de veiller à ce que les masses en rotation ne butent pas brutalement en fin de course. Partout où c'est néanmoins le cas, l'amortisseur correspondant doit immédiatement être réglé conformément au chapitre "réglage des amortisseurs". Si un résultat satisfaisant ne peut pas être obtenu, l'amortisseur doit être remplacé.

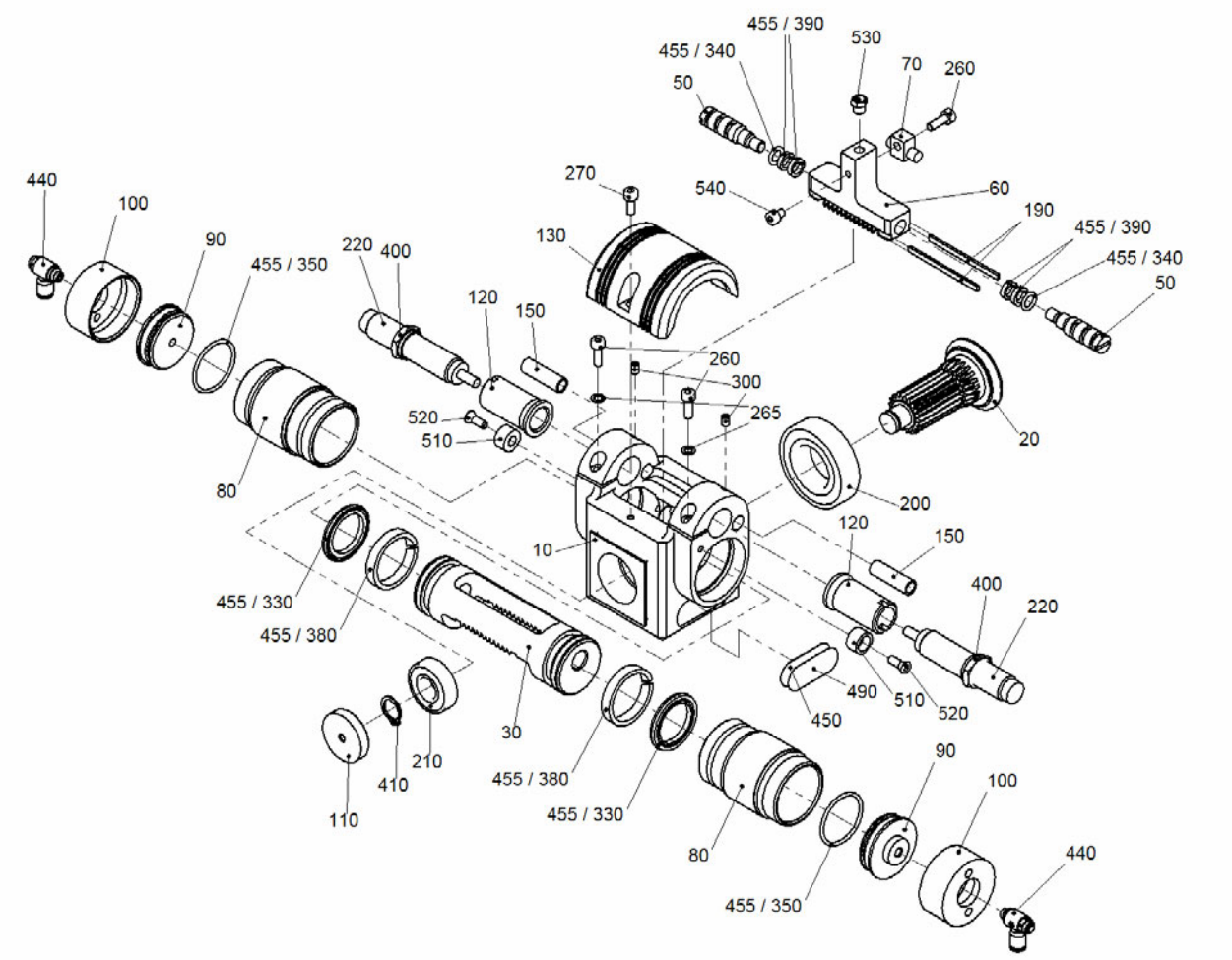
Remarque: Les amortisseurs défectueux réduisent considérablement la longévité de l'unité de rotation. La précision et la reproductibilité des positions d'extrémité (positions de fin de course) ne sont plus garanties.

DAP-1/DAPI-1 Les unités de rotation sont sans entretien à 10 Mio des cycles. Ensuite nous recommandons les travaux de maintien suivants pour un autre fonctionnement intact :

- Nettoyage de l'appareil, en particulier la mécanique de conduite
- Contrôler des Joints et ev. remplacement
- Lubrification en particulier la mécanique de conduite, avec l'huile Paraliq p 460 (Montech sorte. No 504721)

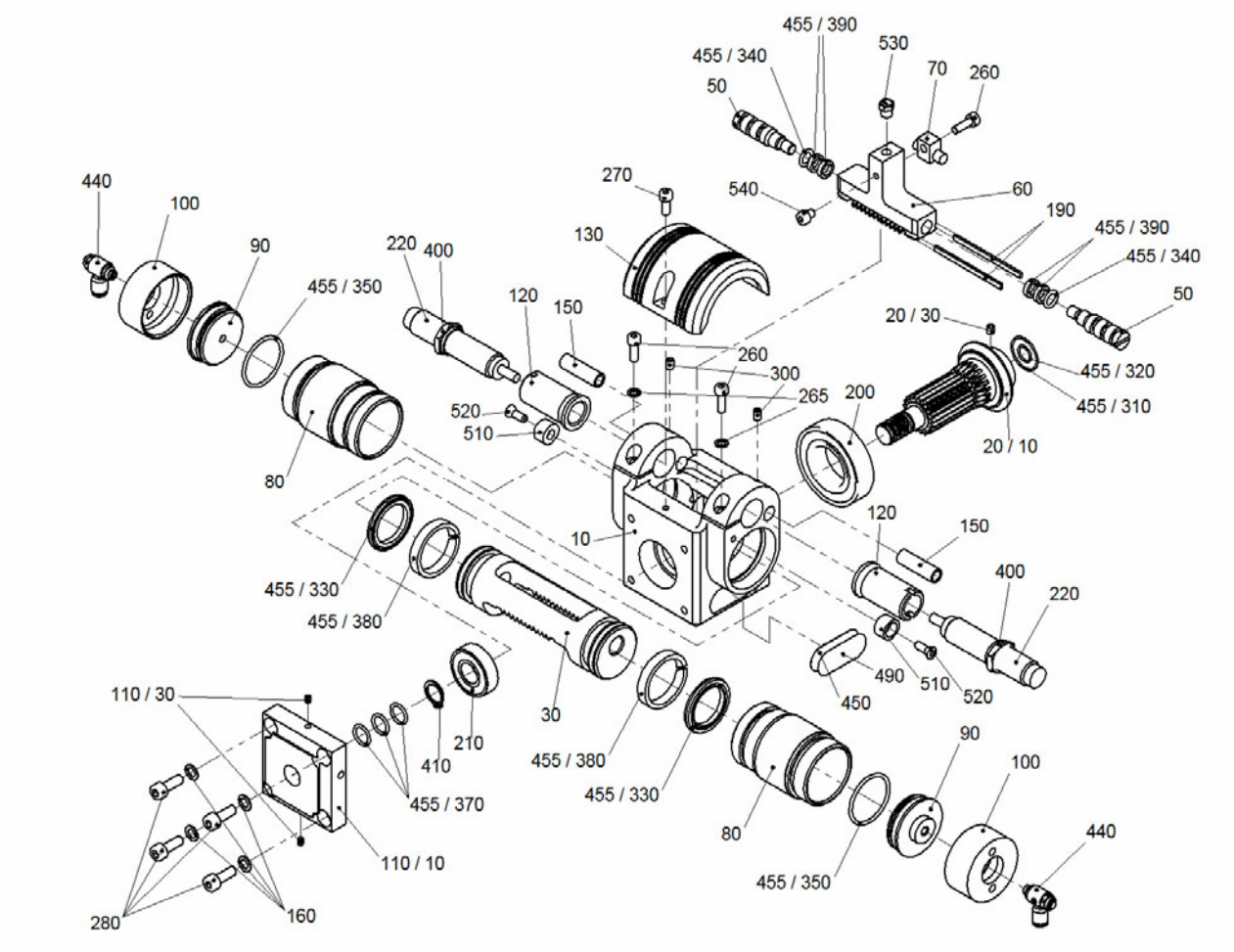
4. Pièces de rechange

Fig. 4-1: Eclaté de DAP-2



4.1. Pièces de rechange DAPI-2

Fig. 4-2: Eclaté de DAPI-2



4.2. Pièces de rechange DAP-2/DAPI-2

Pos.	Désignation	Réf.		Matière
		DAP-2	DAPI-2	
10	Boîtier	45799	45800	Aluminium
20*	Arbre du pignon	56182	48726	Acier
30*	Piston denté	56106	56106	Acier
50	Axe de guidage	44535	44535	Acier
60*	Crémaillère	48720	48720	Acier
70	Plot d'induction	47880	47880	Acier
80	Tube de cylindre	48719	48719	Acier
90	Couvercle	44248	44248	Aluminium
100	Ecrou raccord	44249	44249	Aluminium
110	Couvercle	44251	-	POM
110	Couvercle	-	48378	Aluminium
120*	Douille de butée	44864	44864	Acier
130	Couvercle	45812	45812	ABS
150*	Douille de serrage	42009	42009	POM
160	Rondelle dentelée	-	502365	Acier
190	Feutre de lubrification	48721	48721	Acier
200	Roulement rainuré à	505005	505005	Acier
210	Roulement rainuré à	503582	503582	Acier
220*	Amortisseur	504979	504979	Acier
220*	Amortisseur renforcé	505081	505081	Acier
260	Vis à tête cylindrique	501620	501620	Acier
265	Rondelle dentelée	502364	502364	Acier
270	Vis à tête cylindrique	501619	501619	Acier
280	Vis à tête cylindrique	-	501639	Acier
300	Vis sana tête	501897	501897	Acier
400	Écrou	45644	45644	Acier
410	Anneau d'arrêt	502449	502449	Acier
440	Clapet anti-retour à étranglement	505023	505023	Laiton

* Les pièces sont des pièces de rechange livrables sur stock.

Pos.	Désignation	Réf.		Matière
		DAP-2	DAPI-2	
450	Plaque signalétique	41620	41620	Various
455*	Jeu de joints plats	510006	510007	Various
455/310	Joint torique	-	503577	NBR
455/320	Joint torique	-	500040	NBR
455/330	Joint de piston	505002	505002	NBR
455/340	Joint torique	504998	504998	NBR
455/350	Joint torique	504202	504202	NBR
455/370	Joint torique	-	505001	NBR
455/380	Baggue de guidage	505059	505059	POM
455/390	Baggue de guidage	505060	505060	P.T.F.E.
490	Film de protection plaque signalétique	48508	48508	PU
510	Support	48722	48722	POM
520	Vis spécial	48723	48723	Acier
530	Graisseur D1	504554	504554	Acier
540	Vis à tête cylindrique	501616	501616	Acier
* Les pièces sont des pièces de rechange livrables sur stock.				

5. Compatibilité avec l'environnement

Matériaux utilisés
- Aluminium
- Acier
- Caoutchouc acrylonitrile butadiène (NBR selon ISO 1629)
- POM polyoxyméthylène (polyacétale)
- P.T.F.E
- Huile minérale paraffinée, huile d'hydrocarbure synthétique
- Polyuréthane (PU)
- Feutre

Traitement de surface
- Anodisation de l'aluminium
- Noircissement de l'acier
- Laquage du POM

Processus de formage
- Usinage par enlèvement de matière de l'aluminium, de l'acier, du POM, du PTFE
- Formage à la presse des joints NBR
- Expansion du polyuréthane

Emissions pendant le fonctionnement
- Aucune

En cas de fonctionnement des appareils avec de l'air huilé, nous recommandons de recycler l'air vicié dans l'atmosphère par un séparateur d'huile/filtre à huile.

Elimination
Les butées intermédiaires qui ne sont plus utilisables ne doivent pas être recyclées sous la forme d'unités complètes mais démontées en différentes parties selon la nature des matériaux. La nature du matériau de chaque partie est mentionnée dans les listes de pièces de rechange. Les matériaux non recyclables doivent être éliminés de façon adaptée.

6. Table des illustrations

Fig. 1-1: Description de la plaque signalétique 4
Fig. 2-1: Diagramme de performance 7
Fig. 2-2: Diagramme pression couple 8
Fig. 2-3: DAP gauche/droite, fin de course 8
Fig. 2-4: Image de mesure DAP-2 9
Fig. 2-5: Image de mesure DAPI-2 10
Fig. 2-6: Situation des accessoires 11
Fig. 2-7: Situation des accessoires 12
Fig. 2-8: Situation des accessoires 13
Fig. 2-9: Situation des accessoires 14
Fig. 2-10: Exemple de calcul réexamen du cas individuel 15
Fig. 2-11: Calcul des moments d'inertie de masse en général 16
Fig. 3-1: Position de montage 17
Fig. 3-2: Possibilités de fixation 18
Fig. 3-3: Axe de la pince = axe de rotation 19
Fig. 3-4: Axe de la pince perpenduculair à l'axe de rotation 20
Fig. 3-5: Axe de la pince en-dehors de l'axe de rotation 21
Fig. 3-6: Axe de la pince à proximité de l'axe de rotation. 22
Fig. 3-7: L'axe de la pince est perpendiculaire à l'axe de la rotation. 23
Fig. 3-8: Corps très écartés de l'axe de rotation 24
Fig. 3-9: Raccordement en air comprimé DAP-2 / DAPI-2 25
Fig. 3-10: Raccordement en air comprimé DAPI-2 pour consommateur sur l'arbre de rotation 25
Fig. 3-11: Modèle de raccordement pour des détecteurs de proximité inductifs 27
Fig. 4-1: Eclaté de DAP-2 29
Fig. 4-2: Eclaté de DAPI-2 30